

PAT-NO: JP405157949A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05157949 A

TITLE: OPTICAL FIBER BLANK MATERIAL AND PRODUCTION THEREOF

PUBN-DATE: June 25, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UDA, YOSHITO

IKEGAMI, SEIJI

KUROBA, TOSHIAKI

KOMURA, KENICHI

OGURA, KUNIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KYOWA DENSEN KK

N/A

FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

N/A

APPL-NO: JP03349117

APPL-DATE: December 5, 1991

INT-CL (IPC): G02B006/44, C03C025/02, G02B006/44, G02B006/44

US-CL-CURRENT: 385/100

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain sufficient airtightness when an optical fiber is penetrated through the wall of a vacuum chamber by subjecting the outer peripheral surface of the metallic film on the optical fiber to electroplating up to the end face of the coating pipe at the end of the coating pipe coated fiber.

CONSTITUTION: The optical fiber blank material 1 has a coated optical fiber 4 having a metallic film 3 with which the surface of the optical fiber 2 is coated and the slender coating pipe (metallic pipe) 5 fitted and disposed to the coated optical fiber 4. Only the end of the coating pipe 5 is removed by an electrolysis and the metallic plating layer 6 arriving at the end face of the coating pipe 5 is formed on the outer peripheral surface of the metallic film 3 of the optical fiber 2. Namely, the boundary surface of the coating pipe (metallic pipe) 5 and the metallic film 3 on the optical fiber 2 having the higher airtightness is obtd. and the airtightness to enable the use of the fiber for penetration through the wall of the vacuum vessel is eventually obtd. by forming the metallic plating layer 6. Since the optical fiber 2 is coated with the metallic film 3 and the metallic pipe 5, the excellent durability in severe use environment is obtd.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

減空間率は19.1%である。

【0019】 次に、被覆銅管13の口出し部分を除いてから、光ファイバ心線の端部50mmを、実施例1と同様の電解液中に浸漬して10分間電解を行なう。この結果、液面下では被覆銅管13が完全に除去されて、ニッケル皮膜3をコートした光ファイバ2が露出する。この管被覆ファイバ心線は、実施例1と同様に、被覆銅管13の先端から約8mm幅を残して、露出したニッケル皮膜3上に熱可塑性樹脂（図示しない）をコーティングしてから、10分間電気めっきを行ない、ニッケル皮膜部分上に銅を電着する。

【0020】 銅めっき後に、管被覆ファイバ心線をめっき液から取り出し、先端部の熱可塑性樹脂を除去すると、図7に示す光ファイバ素材14を得る。この結果、被覆銅管13の端面において銅めっき層15が形成されることにより、被覆銅管13とニッケル皮膜3との境界面が銅めっき層15で完全に覆われることになる。光ファイバ素材14の気密性を常法によって測定すると約 $10^{-9} \text{cc/sec} \cdot \text{atm}$ となり、縮径加工だけでは気密性が $10^{-6} \sim 10^{-7} \text{cc/sec} \cdot \text{atm}$ であるから気密性が向上している。

【0021】

【発明の効果】本発明に係る光ファイバ素材は、その気密性が約 $10^{-9} \text{cc/sec} \cdot \text{atm}$ と向上することにより、各種の真空容器内の測定のために容器壁を貫通させても空気洩れが発生しない。本発明の光ファイバ素材を用いると、気密アダプタを介さずに1本の光ファイバだけで真空容器の内部から外部へ直接伝送でき、その際の伝送損失を完全に回避することができる。

【0022】 本発明の光ファイバ素材は、光ファイバを金属皮膜及び金属管で覆っているため耐久性及び耐屈曲性も優れ、めっき法などで金属皮膜をコートする場合に比べて、金属管が十分に厚いので十分な耐熱性と機械

強度を有し、耐熱・耐火用素材として好適である。本発明で用いる金属管は、電気めっきによる肉厚の金属皮膜層と対応するほど厚くても、嵌合・固着によって光ファイバの柔軟性が殆ど低下しないので、真空容器壁への貫通取付け作業は容易である。

【0023】 本発明の光ファイバ素材は、縮径加工後に光ファイバ上の金属皮膜の外周面との間に接合軟ろう層を介在させる場合と比べて、光ファイバ心線の使用長が一般に長い。このため、光ファイバ心線が、高温域において金属管中で不安定になるようなことも発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る光ファイバ素材を示す拡大横断面図である。

【図2】 本発明で用いる光ファイバ心線を金属管に嵌入する態様を示す拡大縦断面図である。

【図3】 管被覆ファイバ心線を電解液に浸漬した状態を示す概略断面図である。

【図4】 管被覆ファイバ心線の端部に熱可塑性樹脂をコーティングした状態を示す概略断面図である。

【図5】 図4の管被覆ファイバ心線をめっき液に浸漬した状態を示す概略断面図である。

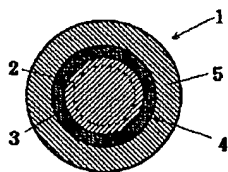
【図6】 本発明の光ファイバ素材の一例を示す拡大縦断面図である。

【図7】 光ファイバ素材の変形例を示す拡大縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 光ファイバ素材
- 2 光ファイバ
- 3 金属皮膜
- 5 金属管
- 6 金属めっき層
- 7 熱可塑性樹脂

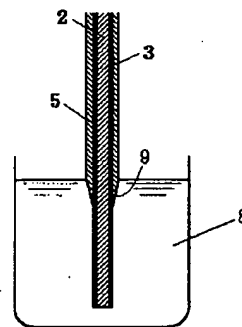
【図1】



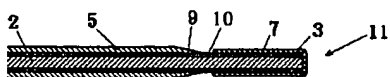
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

